

Practitioner's Docket No.: 008312-0305985
Client Reference No.: T4MH-03S0120

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: KENJI KAMEI

Confirmation No: UNKNOWN

Application No.:

Group No.:

Filed: September 16, 2003

Examiner: UNKNOWN

For: OPTICAL ENGINE AND PROJECTION TYPE DISPLAY APPARATUS

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

<u>Country</u>	<u>Application Number</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2002-311474	10/25/2002

Date: September 16, 2003
PILLSBURY WINTHROP LLP
P.O. Box 10500
McLean, VA 22102
Telephone: (703) 905-2000
Facsimile: (703) 905-2500
Customer Number: 00909


Glenn J. Perry
Registration No. 28458

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年10月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-311474

[ST.10/C]:

[JP2002-311474]

出 願 人

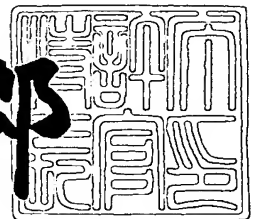
Applicant(s):

株式会社東芝

2003年 1月31日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3002800

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000204257

【提出日】 平成14年10月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 3/00

【発明の名称】 光学エンジン及び投射型表示装置

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都青梅市新町3丁目3番地の1 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内

【氏名】 亀井 健二

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学エンジン及び投射型表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源からの光を画像信号によって変調しスクリーンに投射するための光学エンジンであって、該光学エンジンは密閉空間を形成する筐体を備え、該筐体内には前記光源からの入射光を三原色光に分離する分光素子と、

前記分光素子からの各原色光がそれぞれ入射されるように配置され、かつ画像信号によって変調した反射光を出射する複数の反射型液晶素子と、

前記分光素子により分離された光がそれぞれ入射され、該入射光を反射して前記各液晶素子に入射し、該液晶素子からの反射光を透過する複数の反射偏光板と

、
前記複数の反射偏光板を透過した光を合成して出射する合成プリズムと、が設けられていることを特徴とする光学エンジン。

【請求項 2】

光源からの光を画像信号によって変調しスクリーンに投射する光学エンジンであって、該光学エンジンは密閉空間を形成する筐体を備え、該筐体内には、

ダイクロイックミラー及び反射ミラーを含み、前記光源からの入射光を R、G、B 光に分離するための分光素子と、

前記分光素子によって分離された R、G、B 光がそれぞれ入射されるように配置され、かつ画像信号によって変調した反射光を出射する複数の反射型液晶素子と、

前記分光素子と前記各液晶素子間の光路上にそれぞれ配置され、前記分光素子により分離された R、G、B 光がそれぞれ入射され、該入射光を反射して前記各液晶素子に入射し、該液晶素子からの反射光を透過する複数の反射偏光板と、

前記複数の反射偏光板を透過した光を合成して出射する合成プリズムと、が設けられていることを特徴とする光学エンジン。

【請求項 3】

前記分光素子から前記各液晶素子に至る光路上にそれぞれ配置され、前記各液

晶素子の偏光特性を制御するための位相差板及び偏光板を設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の光学エンジン。

【請求項 4】

前記筐体は前記光源からの光が入射する入射口と前記合成プリズムからの光を出射する出射口とを含み、前記入射口及び出射口をレンズ部材で塞ぐことにより密閉空間を形成し、この密閉空間内に設けられる光学素子は、前記反射型液晶素子以外を無機材料で構成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の光学エンジン。

【請求項 5】

前記反射型液晶素子は、前記筐体に一体的に取付けられた放熱器に固定され、該放熱器からの熱を前記筐体の外側に放熱することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の光学エンジン。

【請求項 6】

前記筐体には、中間部に通風路が設けられ、該通風路内には前記複数の放熱器のうちの 1 つが設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の光学エンジン。

【請求項 7】

光源からの光を画像信号によって変調しスクリーンに投射する光学エンジンであって、該光学エンジンは密閉空間を形成する筐体を備え、該筐体内には、

ダイクロイックミラー及び反射ミラーを含み、前記前記入射口を介して入射した光を R、G、B 光に分離するための分光素子と、

前記分光素子によって分離された R、G、B 光がそれぞれ入射されるように配置され、かつ画像信号によって変調した反射光を出射する複数の反射型液晶素子と、

前記分光素子と前記各液晶素子間の光路上にそれぞれ配置され、前記分光素子により分離された R、G、B 光がそれぞれ入射され、該入射光を反射して前記各液晶素子に入射し、該液晶素子からの反射光を透過する複数の反射偏光板と、

前記分光素子から前記各液晶素子に至る光路上にそれぞれ配置され、前記各液晶素子の偏光特性を制御するための位相差板及び偏光板と、

前記複数の反射偏光板を透過した光を合成して出射する合成プリズムと、が設けられ、

前記筐体内に配置される光学素子は、前記反射型液晶素子以外を無機材料で構成したことを特徴とする光学エンジン。

【請求項 8】

光源と、

前記光源からの光が入射する入射口及び光の出射口を有する筐体と、

前記入射口を塞ぐように前記筐体に取り付けられ、前記光源からの光を前記筐体内に導くレンズと、

ダイクロイックミラー及び反射ミラーを含み、前記入射口を介して入射した光を R、G、B 光に分離するための分光素子と、

前記分光素子によって分離された R、G、B 光がそれぞれ入射されるように配置され、かつ画像信号によって変調した反射光を出射する複数の反射型液晶素子と、

前記分光素子と前記各液晶素子間の光路上にそれぞれ配置され、前記分光素子により分離された R、G、B 光がそれぞれ入射され、該入射光を反射して前記各液晶素子に入射し、該液晶素子からの反射光を透過する複数の反射偏光板と、

前記複数の反射偏光板を透過した光を合成して出射する合成プリズムと、

前記筐体の前記出射口に取り付けられ、前記合成プリズムからの光を投射するための投射レンズとを具備し、

前記分光素子、前記反射型液晶素子、前記反射偏光板、及び前記合成プリズムを含む光学素子を前記筐体内に配置したことを特徴とする投射型表示装置。

【請求項 9】

前記筐体内に配置される光学素子は、前記反射型液晶素子以外を無機材料で構成したことを特徴とする請求項 8 記載の投射型表示装置。

【請求項 10】

前記反射型液晶素子は、前記筐体に一体的に取り付けられた放熱器に固定され、該放熱器からの熱を前記筐体の外側に放熱することを特徴とする請求項 8 記載の投射型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、反射型液晶素子を採用した投射型表示装置の光学エンジンへのゴミ侵入防止構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、パーソナルコンピューター等の普及によりデータ等の表示をより明るく繊細に大画面に写したいというニーズが高まり、データプロジェクターや民生用液晶テレビ等の需要が急速に高まってきた。また、ハイビジョン放送等の放送も普及し始め、高画質化へのニーズも年々高まっている。

【0003】

このように高画質化・大型化のニーズが高まり、大型でより明るい画面を目指して業務用から民生用まで種々の画像表示デバイスを使用した投射型表示装置の開発競争が展開されている。

【0004】

液晶表示パネルを利用した投射型表示装置も、このような背景から近年盛んに開発されるようになった。液晶表示パネルは、大別して入射した光を透過する「透過型」と、入射した光を反射する「反射型」に分かれる。従来、透過型液晶パネルを使用した投射型表示装置が主流であったが、最近では微細加工を施した高精細の反射型液晶パネル（以下反射型液晶素子という）も開発され使用されるようになった。

【0005】

ところで、液晶パネルを使用した投射型表示装置では、液晶素子へ入射する光の位相を制御したり、所定の振動方向の光を透過させるため、液晶パネルに対して位相差板や偏光板を配置し、偏光特性を制御するようにしている。これら液晶パネルや位相差板、偏光板等の光学素子は投射型表示装置の画像投射部内で使用され、この画像投射部は一般に光学エンジンと呼ばれている。

【0006】

上記位相差板や偏光板は有機プラスチックのシートから作られ、透過率が100%ではないため、光が本体を通過する際に光損失が発生する。この光損失は熱となって自身が発熱する為、通常は強制空冷等の冷却装置が必要であった。特に民生テレビ等の場合、日本での例を取れば製品寿命が10年という長期であり、長時間安定的な性能を発揮する必要があるため、冷却は必須となる。

【0007】

冷却の目的は、液晶自身が高分子化合物である為、高温になると動作不能になったり材料が分解したりするのを防止することにある。同様に高分子化合物を利用する偏光板、PBS（両偏光素子）、位相差板といった部品も強い光が当たり、自己発熱によって加熱するため冷却の対象となる。

【0008】

冷却の手法としては現在ファンを使用した強制空冷が主流である。風による冷却では効率を高めるため、発熱光学素子に直接風を当てる方法が良い。しかし風を直接発熱光学部品に当てると、空気中に浮遊するゴミ・埃等も投射装置内に入り、光学素子の透過率を悪化させ、長期的には輝度の劣化として性能悪化を招く。

【0009】

また、投射型表示装置の光学エンジンに使用される光学素子としては、一般に、ランプ、PCS（両偏光素子）、ダイクロイックミラー、PBS（偏光反射素子）、位相差板、液晶素子、合成プリズム等が用いられる。これら光学素子の中で冷却が必要となるのは、高発熱体であるランプ、有機物あるいは有機物を含む材料で構成されるPCS、PBS、位相差板、液晶素子がある。

【0010】

一方、特開平8-234205号公報には、温度変化の激しい投射型表示装置において、液晶表示素子の照明装置として適した偏光照明装置が開示されている。この公報による偏光照明装置は、偏光光の偏光方向を揃えることにより、その殆どを利用でき、明るさも均一な偏光光を出射するとともに、偏光分離部に無機材料を利用し熱的な安定を図った例が記載されている。しかし、この公報には各光学素子にゴミ・埃等が付着し、性能が劣化するのを防ぐ対策は何ら説明されて

いない。

【 0 0 1 1 】

【特許文献 1】

特開平 8 - 2 3 4 2 0 5 号（第 8 頁、図 1）

【 0 0 1 2 】

【発明が解決しようとする課題】

従来の投射型表示装置において、冷却の必要な部分は、適宜ファンなどを利用して冷却しているが、ファンで冷却している部分にはゴミ・埃等が付着しやすく長期的に使用すると輝度が低下し性能劣化を招く。

【 0 0 1 3 】

また、ファンによる冷却構造では通風路を設けなければならず、通風路中を通してくるゴミの影響を避けるためゴミの通過を防止するフィルターを装着しているが、細かい塵は、光学素子の光の経路部分に付着し結果的にエンジン出力の低下を引き起こす。

【 0 0 1 4 】

本発明は内部にゴミが入り込むのを防止し、ゴミによって引き起こされる輝度低下等の問題を回避した投射型表示装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、光源からの光を画像信号によって変調しスクリーンに投射するための光学エンジンに関し、該光学エンジンは密閉空間を形成する筐体を備え、

該筐体内には、前記光源からの入射光を三原色光に分離する分光素子と、前記分光素子からの各原色光がそれぞれ入射されるように配置され、かつ画像信号によって変調した反射光を出射する複数の反射型液晶素子と、前記分光素子により分離された光がそれぞれ入射され、該入射光を反射して前記各液晶素子に入射し、該液晶素子からの反射光を透過する複数の反射偏光板と、前記複数の反射偏光板を透過した光を合成して出射する合成プリズムと、が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

上記本発明の光学エンジンによれば、主要な光学素子が密閉された筐体内に配置されるため、ゴミや埃の侵入を防ぐことができる。

【 0 0 1 7 】

また、本発明は、光源からの光を画像信号によって変調しスクリーンに投射する光学エンジンに関し、該光学エンジンは密閉空間を形成する筐体を備え、

該筐体内には、ダイクロイックミラー及び反射ミラーを含み、前記前記入射口を介して入射した光を R、G、B 光に分離するための分光素子と、前記分光素子によって分離された R、G、B 光がそれぞれ入射されるように配置され、かつ画像信号によって変調した反射光を出射する複数の反射型液晶素子と、前記分光素子と前記各液晶素子間の光路上にそれぞれ配置され、前記分光素子により分離された R、G、B 光がそれぞれ入射され、該入射光を反射して前記各液晶素子に入射し、該液晶素子からの反射光を透過する複数の反射偏光板と、前記分光素子から前記各液晶素子に至る光路上にそれぞれ配置され、前記各液晶素子の偏光特性を制御するための位相差板及び偏光板と、前記複数の反射偏光板を透過した光を合成して出射する合成プリズムと、が設けられ、

前記筐体内に配置される光学素子は、前記反射型液晶素子以外を無機材料で構成したことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

上記本発明の光学エンジンによれば、主要な光学素子が密閉された筐体内に配置されるとともに液晶素子以外の光学素子が無機材料としたことにより、熱的に安定した光学エンジンを提供することができる。

【 0 0 1 9 】

さらに本発明は、投射型表示装置に関し、光源と、前記光源からの光が入射する入射口及び光の出射口を有する筐体と、前記入射口を塞ぐように前記筐体に取り付けられ、前記光源からの光を前記筐体内に導くレンズと、ダイクロイックミラー及び反射ミラーを含み、前記入射口を介して入射した光を R、G、B 光に分離するための分光素子と、前記分光素子によって分離された R、G、B 光がそれぞれ入射されるように配置され、かつ画像信号によって変調した反射光を出射する複数の反射型液晶素子と、前記分光素子と前記各液晶素子間の光路上にそれぞれ

配置され、前記分光素子により分離された R、G、B 光がそれぞれ入射され、該入射光を反射して前記各液晶素子に入射し、該液晶素子からの反射光を透過する複数の反射偏光板と、前記複数の反射偏光板を透過した光を合成して出射する合成プリズムと、前記筐体の前記出射口に取付けられ、前記合成プリズムからの光を投射するための投射レンズとを具備し、

前記分光素子、前記反射型液晶素子、前記反射偏光板、及び前記合成プリズムを含む光学素子を前記筐体内に配置したことを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

上記本発明の投射型表示装置によれば、主要な光学素子が密閉された筐体内に配置されるため、ゴミや埃の侵入を防ぐことができる。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

図面を参照しながら本発明の一実施の形態について詳細に説明する。尚、以下に示す実施形態では、背面投射型表示装置の例を説明するが、この発明の装置は前面投射型表示装置においても適用できる。

【 0 0 2 2 】

図 1 は本発明の一実施形態に係る投射型表示装置の構成を示すブロック図である。信号入力端子 1 に入力された映像及び制御信号は信号処理回路 3 及びマイコン 2 に供給される。マイコン 2 は入力された制御信号に応じて、信号処理回路 3 及びランプ用電源 4 を制御する。

【 0 0 2 3 】

信号処理回路 3 は信号入力端子 1 から入力される映像信号に含まれる R、G、B 信号を分離し、画像投射部としての光学エンジン 10 に供給する。光学エンジン 10 はランプ 5、反射型液晶素子 7 R、7 G、7 B、投射レンズ 6 を含む。

【 0 0 2 4 】

液晶素子 7 R、7 G、7 B は信号処理回路 3 からの映像信号によりドライブされ、ランプ 5 からの光を反射することにより、R（赤）画像、G（緑）画像、B（青）画像を生成する。R（赤）画像、G（緑）画像、B（青）画像は合成された後、投射レンズ 6 により拡大投射され、ミラー 8 で反射して、スクリー

ン 9 上に表示される。

【 0 0 2 5 】

図 2 は光学エンジン 1 0 の構成を示す図である。光学エンジン 1 0 はランプ 5、レンズ 2 3、光学フィルタ 2 4、PCS（両偏光素子）／マルチレンズ 1 2、筐体 2 5、投射レンズ 6 を含む。筐体 2 5 は、密閉された空間を形成するためのもので、この密閉空間内に後述する光学素子が配置される。また筐体 2 5 には通風路 2 5 a が設けられている。

【 0 0 2 6 】

ランプ 5 から出射した光はレンズ 2 3 により集光され、光学フィルタ 2 4 により赤外線及び紫外線等の不要な成分が除去され、PCS／マルチレンズ 1 2 に入射する。PCS／マルチレンズ 1 2 は入射光の偏光方向を揃える。つまり PCS／マルチレンズ 1 2 は、例えば入射光に含まれる P 偏光光を S 偏光光に変換し、S 偏光光はそのまま透過させる。この結果、PCS／マルチレンズ 1 2 からは S 偏光光のみが出射することになる。PCS／マルチレンズ 1 2 を出射した光は補正レンズ 2 1 を通り筐体 2 5 に入射する。

【 0 0 2 7 】

図 2 から分かるように、筐体 2 5 は、光の入射口が補正レンズ 2 1 によって塞がれ、投射レンズ 6 によって光の出射口が塞がれ、前記した密閉空間を形成する。

【 0 0 2 8 】

図 3 は筐体 2 5 内部の拡大図である。以下、図 3 を参照して本発明の要部の構成について詳述する。

【 0 0 2 9 】

前記補正レンズ 2 1 を通り筐体 2 5 に入射した光（例えば S 偏光光）は、クロスダイクロイックミラー 1 3 で RG 光（赤、緑を主成分とする光）及び B 光（青主成分とする光）に分光される。分光された RG 光はミラー 1 4 b で反射され、ダイクロイックミラー 1 5 に入射する。ダイクロイックミラー 1 5 は、RG 光の内、G 光を反射し、R 光を透過する。

【 0 0 3 0 】

分離されたG光は、反射偏光板16Gで反射されて、位相差板17G、偏光板18Gを通過して、反射型液晶素子7Gに入射する。液晶素子7GはG（緑）の映像信号によって駆動され、液晶の画像情報に合わせた偏光選択により透過光と反射光が決まる。液晶素子7GはG映像信号により駆動されているので、緑成分の映像を表示する。液晶素子7Gを反射した光は再度偏光板18G及び位相差板17Gを通過し、反射偏光板16Gに入射する。反射偏光板16Gは、ダイクロイックミラー15からの光を反射して液晶素子7Gに入射し、液晶素子7Gによりねじれた光を透過する性質を有し、反射偏光板16Gを透過した光は合成プリズム20に入射する。

【0031】

同様に、ダイクロイックミラー15を透過したR光は、トリミングフィルタ26によってオレンジ光成分が除去され、さらに反射偏光板16Rで反射されて、位相差板17R、偏光板18Rを通過して、反射型液晶素子7Rに入射する。液晶素子7RはR映像信号により駆動されているので、赤成分の映像を表示する。

【0032】

液晶素子7Rで反射された光は再度偏光板18R及び位相差板17Rを通過し、更に反射偏光板16Rを透過して合成プリズム20に入射する。

【0033】

同様に、クロスダイクロイックミラー13により分光されたB光はミラー14a及び反射偏光板16Bで反射されて、位相差板17B、偏光板18Bを通過して、反射型液晶素子7Bに入射する。液晶素子7BはB映像信号により駆動されているので、青成分の映像を表示する。液晶素子7Bで反射された光は再度偏光板18B及び位相差板17Bを通過し、更に反射偏光板16Bを透過して合成プリズム20に入射する。尚、図3において27G、27B、27Rはそれぞれレンズを示している。

【0034】

こうして合成プリズム20に入射したR、G、B光は合成プリズム20で合成され、投射レンズ6により拡大され、図1のミラー8で反射しスクリーン9上に投射される。この結果、スクリーン9にはカラー映像が表示される。

【 0 0 3 5 】

このように本実施形態では、光学エンジン 1 0 の主要な光学素子が筐体 2 5 内に配置されているので、主要な光学素子にゴミや埃が付着し、輝度が低下することを防止できる。

【 0 0 3 6 】

また、筐体 2 5 内の光学素子の内、反射偏光板や位相差板及び偏光板は、従来、有機物から成る材料が使用されていたが、近年ではこれらの光学素子として無機質のものが実用化されている。即ち、反射偏光板 1 6 としては従来、有機物と無機物からなる P B S （偏光ビームスプリッタ）が使用されていたが、近年になって無機反射偏光板が実用化された。また位相差板 1 7 も従来は有機物で構成されていたが、現在は水晶の使用が可能となった。同様に偏光板 1 8 も有機物で構成されていたが、現在は無機偏光板の使用が実用化されている。

【 0 0 3 7 】

従って、筐体 2 5 内に配置される光学素子は、液晶素子 7 を除き、全て無機物により構成することができる。つまり、本実施形態では補正レンズ 2 1、クロスダイクロイックミラー 1 3、ミラー 1 4、ダイクロイックミラー 1 5、合成プリズム 2 0 を無機物で構成し、反射偏光板 1 6、位相差板 1 7、偏光板 1 8 も無機物から構成している。したがって筐体 2 5 内が、入射した光の熱エネルギーにより高温となっても、無機物から構成される光学素子は高耐熱性があるので冷却する必要はない。あるいは冷却するにしても簡単な放熱装置を追加する程度で温度対策をすることができる。

【 0 0 3 8 】

本発明では、冷却装置として以下の構成が付加されている。即ち、筐体 2 5 内において、特に冷却を必要とするのは有機物を含む反射型液晶素子 7 である。反射型液晶素子の冷却は背面を利用して放熱することが容易にできる。即ち、各反射型液晶素子 7 R、7 G、7 B は放熱器 2 2 R、2 2 G、2 2 B にそれぞれ固定され、放熱器 2 2 R、2 2 G、2 2 B は筐体 2 5 の外側表面に取付けられている。

【 0 0 3 9 】

これら放熱器 2 2 R、2 2 G、2 2 B は、光学エンジン 1 0 のサイズあるいはランプ 5 の発光量に応じて、自然空冷や強制空冷するようにしている。例えば、通風路 2 5 a 内に設けられた放熱器 2 2 G のように、自然空冷では冷却が不十分である場合は、通風路 2 5 a にファンにより風を送り、放熱器 2 2 G を強制空冷してもよい。

【 0 0 4 0 】

尚、位相差板 1 7 及び偏光板 1 8 は図示した位置に限らず、前記ダイクロイックミラー 1 3、1 5 で分光された後の、各液晶素子に至る光路上に適宜配置することができる。図 4 はその一例を示すものである。

【 0 0 4 1 】

図 4 の実施形態では、ダイクロイックミラー 1 3、1 5 で分光された後の、反射偏光板 1 6 R、1 6 G、1 6 B の前段に偏光板 1 8 R、1 8 G、1 8 B を配置したものであり、これら偏光板 1 8 R、1 8 G、1 8 B と位相差板 1 7 R、1 7 G、1 7 B によって前記各液晶素子の偏光特性を制御するようにしている。

【 0 0 4 2 】

以上のように、本実施形態では光学エンジンを構成する多くの光学素子を筐体内に密閉状態で配置することが可能となる。これによりゴミや埃が光学素子に付着するのを低減し、輝度低下する現象が大幅に改善され、長期的に安定した投射型表示装置を実現できる。更に、光学素子が無機物に変更することで、冷却を必要とする領域が減るので、冷却システムを小規模とすることができ、装置の小型化及びコストダウンを実現できる。

【 0 0 4 3 】

【発明の効果】

光学エンジンを構成する多くの光学素子を筐体内に密閉状態で配置することにより、ゴミや埃の侵入を防ぐことができる。また液晶素子以外を無機物で構成することにより、冷却装置の構成を簡略化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係る投射型表示装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】

光学エンジン 1 0 の構成を示す図である。

【図 3】

光学エンジン 1 0 の筐体 2 5 内の構成を示す拡大図である。

【図 4】

光学エンジン 1 0 の他の実施形態を示す拡大図である。

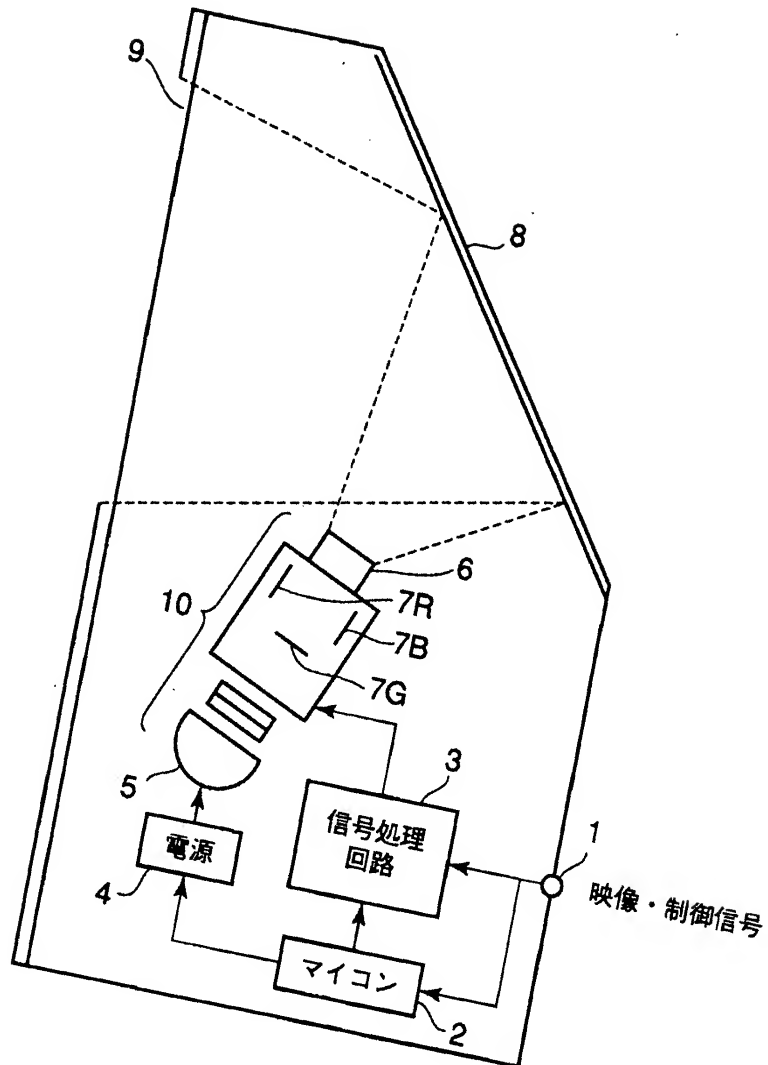
【符号の説明】

1 … 信号入力端子、2 … マイコン、3 … 信号処理回路、4 … ランプ用電源、5 … ランプ、6 … 投射レンズ、7 R、7 G、7 B … 反射型液晶素子、8 … ミラー、9 … スクリーン、1 2 … P C S / マルチレンズ、1 3 … クロスダイクロイックミラー、1 4 a 1 4 b … ミラー、1 5 … ダイクロイックミラー、1 6 R、1 6 G、1 6 B … 反射偏光板、1 7 R、1 7 G、1 7 B … 位相差板、1 8 R、1 8 G、1 8 B … 偏光板、2 1 … 補正レンズ、2 2 R、2 2 G、2 2 B … 放熱器、2 3 … レンズ、2 4 … 光学フィルタ、2 5 … 筐体 2 5 a … 通風路

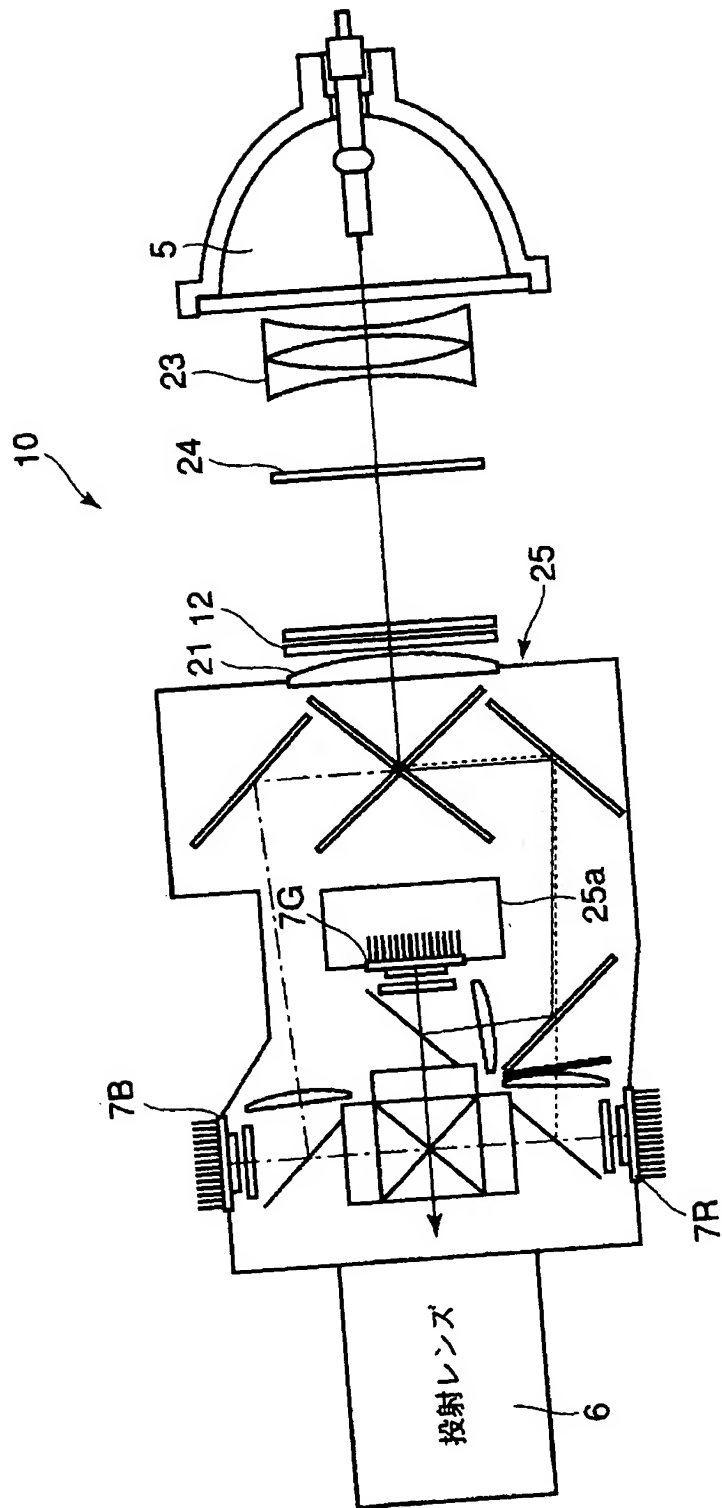
【書類名】

図面

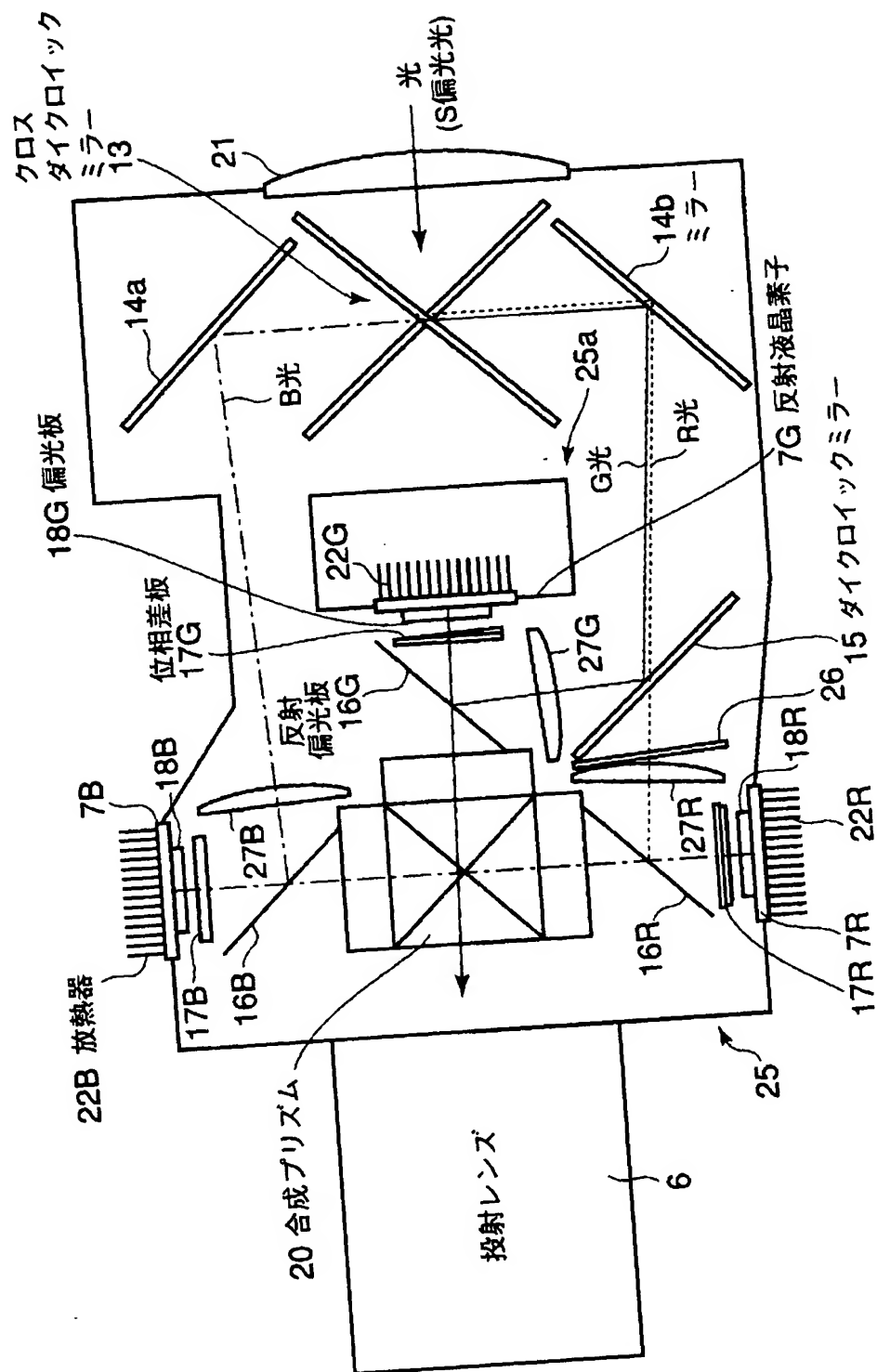
【図1】



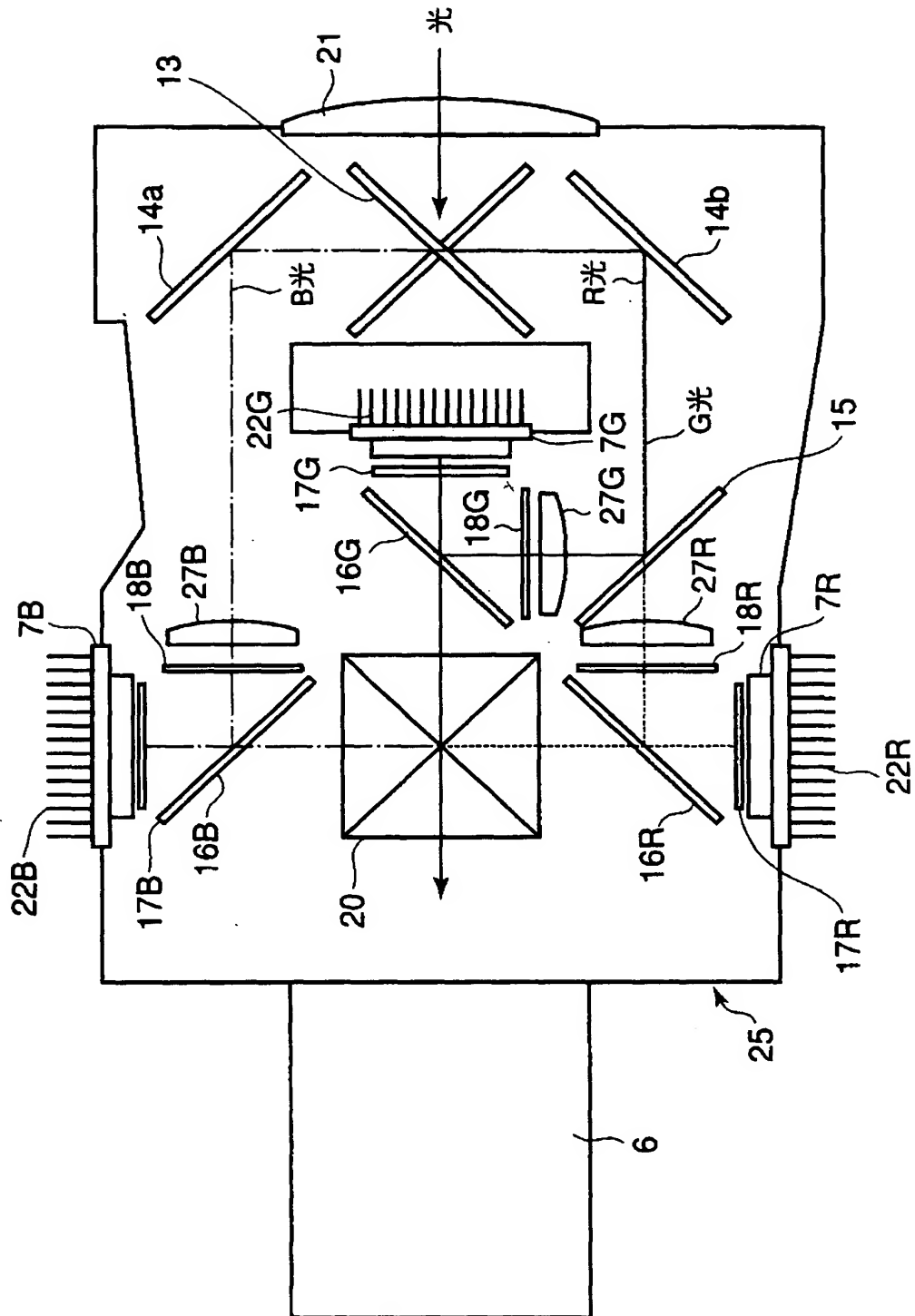
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 反射型液晶素子を利用した投射型表示装置の内部にゴミが入り込むのを防止し、ゴミによって引き起こされる輝度低下等の問題を回避する。

【解決手段】 画像をスクリーンに投射する光学エンジン 1 0 は筐体 2 5 を有し、該筐体内には、クロスダイクロイックミラー 1 3、複数の反射偏光板 1 6 R、1 6 G、1 6 B、偏光板 1 8 R、1 8 G、1 8 B、複数の反射型液晶素子 7 R、7 G、7 B、合成プリズム 2 0 等多くの光学素子が設けられる。筐体 2 5 内に設けられるこれら光学素子の殆どは無機材料からなる。反射型液晶素子 7 R、7 G、7 B のみが有機物であるため冷却が必要となるので、反射型液晶素子 7 R、7 G、7 B には放熱器 2 2 R、2 2 G、2 2 B がそれぞれ設けられ、これら放熱器は筐体 2 5 に一体に配置される。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日	2001年 7月 2日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏 名	株式会社東芝